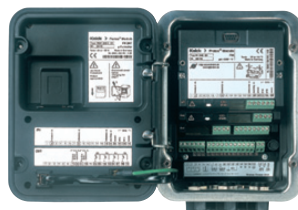
Módulo de Comunicação Protos® PID 3400(X)-121

Módulo de controle PID
com 2 saídas de corrente e 4 relês de saída



Últimas informações sobre o produto:

www.knick.de



Knick

Garantia

Se o instrumento apresentar algum defeito no prazo de 3 anos a partir da data de entrega, ele será reparado gratuitamente em nossa fábrica (transporte e seguro pagos pelo remetente).
Sensores, conexões e acessórios: 1 ano.

Devolução de produtos em garantia

Entre em contato com a Assistência Técnica antes de devolver um instrumento defeituoso. Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe for informado. Se o instrumento tiver entrado em contato com fluidos de processo, ele terá que ser descontaminado/desinfetado antes do envio. Neste caso anexe o respectivo certificado para preservar a saúde e a segurança de nossos técnicos.

Descarte

Respeite as leis aplicáveis referentes ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos.

Marcas Registradas

As marcas seguintes são usadas neste manual sem o símbolo de marca registrada:

CalCheck®, Calimatic®, Protos®, Sensocheck®, Sensoface®, ServiceScope®, Unical®, VariPower®, Ceramat®, SensoGate®, ComFu®
são marcas registradas da Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Germany

Memosens®
é marca registrada da
Endress+Hauser Conducta GmbH & Co. KG, Germany
Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Germany

SMARTMEDIA®
é marca registrada da Toshiba Corp., Japão

Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
P.O. Box 37 04 15
D-14134 Berlin

Phone: +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de



Knick >

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG00413A**

Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt
Jürgen Cammin (KB)

Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Protos® 3400 - Module Typ**

Typ	
PH	**3400-032[2], 3400-033[3], 3400-035[4]**
COND	**3400-041[1]**
CONDI	**3400-051[1]**
OXY	**3400-062[2], 3400-063[2], 3400-065[4], 3400-066[5], 3400-067[6]**
OUT	**3400-071[2]**
COMPA	**3400-081[3] [A]**
COMFF	**3400-085[5]**
PHU	**3400-110[3]**
PID	**3400-121[2]**
CO_2	**3400-130[6]**
FIU	**3400-141-2[7]**
MS	**3400-160[7]**

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006** [A] **EN 61326-2-5: 2006**
Niederspannungs-Richtlinie / Low-voltage directive / Directive basse tension	**2006/95/EG**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 61010-1: 2001**

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung / Year in which the CE marking was affixed / L'année d'apposition du marquage CE

1) **2002**
2) **2003**
3) **2004**
4) **2005**
5) **2006**
6) **2007**
7) **2010**

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit.. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 13.04.2010**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
(Geschäftsführer / C.T.O.)

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
(Head of Marketing & Sales)

Knick >

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG00413B** Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt **Jürgen Cammin (KB)**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Protos® 3400X - Module Typ PH 3400X-032[1], 3400X-033[2], 3400X-035[4]** **COND 3400X-041[2]** **CONDI 3400X-051[2]** **OXY 3400X-062[2], 3400X-063[3], 3400X-065[4], 3400X-066[5], 3400X-067[6]** **OUT 3400X-071[2]** **COMPA 3400X-081[2) A)]** **COMFF 3400X-085[5]** **PHU 3400X-110[2]** **PID 3400X-121[2]** **CO_2 3400X-130[5]** **FIU 3400X-140-2[7]**

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

ATEX Richtlinie /ATEX directive / Directive ATEX	**94/9/EG**		EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC Type Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type **KEMA Quality B.V.,** **NL-6812 AR Arnhem, ExNB-No. 0344** **KEMA 03 ATEX 2530**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 60079-0: 2006** **EN 60079-7: 2007** **EN 60079-11: 2007** **EN 60079-18: 2004**	**EN 61241-0: 2006** **EN 61241-1: 2004** **EN 60079-26: 2007**	Kennzeichnung / Designation / Marquage **CE 0044 Ex** **II 2(1) GD Ex me ib[ia] IIC T4 T70°C**
EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**		
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006** A) **EN 61326-2-5: 2006**		
Niederspannungs-Richtlinie / Low-voltage directive / Directive basse tension	**2006/95/EG**		Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung / Year in which the CE marking was affixed / L'année d'apposition du marquage CE 1) **2003** 2) **2004** 3) **2005** 4) **2006** 5) **2007** 6) **2009** 7) **2010**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 61010-1: 2001**		

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit.. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 13.04.2010**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
(Geschäftsführer / C.T.O.)

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
(Head of Marketing & Sales)

Sumário

Sumário

Finalidade do Instrumento

Este é um módulo de controle PID de uso geral. As válvulas de controle analógicas são atuadas por 2 saídas de corrente passivas (sem potencial). Válvulas de passagem digitais são atuadas por 2 relês. Há ainda 2 relês para monitoração de limites ou pré-controle.

O módulo OUT 3400X-121 é para uso em locais potencialmente explosivos que exijam equipamentos do Grupo II, categoria de instrumento 2(1), gás/poeira.

Conformidade com FDA 21 CFR Part 11

Em sua diretiva "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures", a agência americana de saúde Food and Drug Administration (FDA) regulamenta a produção e o processamento de documentos eletrônicos do setor farmacêutico. Isto gera requisitos para os instrumentos de medição que serão usados nesse setor. As características abaixo garantem o uso do sistema de análise de processo modular Protos 3400(X) conforme as exigências FDA 21 CFR Part 11.

Assinatura Eletrônica
O acesso às funções do instrumento é controlado e limitado por códigos (senhas) gravados individualmente. Isso impede que pessoas não autorizadas modifiquem a configuração do instrumento ou manipulem os resultados das medições. O uso adequado dessas senhas permite usar o instrumento com assinatura eletrônica.

Trilha de Auditoria
Todas as mudanças nos parâmetros do instrumento podem ser registradas e documentadas pela Trilha de Auditoria no cartão SmartMedia. Os registros podem ser criptografados.

Informações sobre Segurança

Atenção!
Nunca tente abrir o módulo! Se ele precisar de reparo, entre em contato com o fornecedor e envie-o para o endereço que lhe for informado.

Se as especificações no manual de instruções não forem suficientes para avaliar a segurança de operação, entre em contato com o fornecedor para obter as informações necessárias.

Durante a instalação, não deixe de observar o seguinte:
- Desligue o instrumento antes de trocar ou inserir um módulo.
- Antes das operações de teste, é preciso provar que o instrumento possa ser conectado a outros equipamentos.

Aplicação em áreas classificadas:
Módulo PID 3400X-121
Ao usar o módulo Protos PID 3400X-121, é preciso observar as recomendações sobre instalações elétricas em áreas classificadas (EN 60079-14).
Ao instalar o instrumento fora das áreas de aplicação da diretiva 94/9/EC, é preciso observar as normas e regulamentações vigentes no País. O módulo foi desenvolvido e fabricado em conformidade com as normas e diretrizes europeias aplicáveis.

A conformidade com as Normas Harmonizadas Europeias para uso em áreas classificadas é confirmada pelo Certificado de Exame de Tipo CE.
A conformidade com as diretrizes e normas europeias é confirmada pela Declaração de Conformidade CE.

Em caso de utilização dentro do ambiente indicado, o equipamento não representa qualquer ameaça direta especial.

Versão do Software

Módulo PID 3400(X)-121

Software do Protos 3400(X)
O módulo PID 3400(X)-121 funciona com o software versão 1.0 ou superior.
O módulo PID 3400(X)-121 funciona com o software versão 4.0 ou superior.
Com o software versão 8.x ou superior pode-se configurar um controlador PID adicional com vértices.

Software do módulo PID 3400(X)-121
Software versão 1.1

Para verificar qual é o software do instrumento e dos módulos instalados.
Com o instrumento no modo medição:
Pressione a tecla **menu** e abra o menu de diagnósticos.

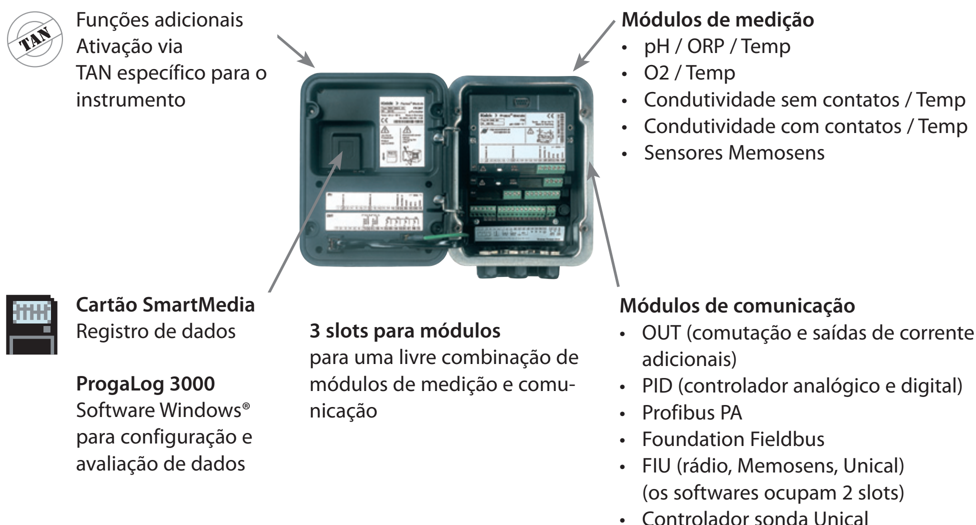
Menu	Display	Descrição do instrumento
diag	7.00 pH 22.7 °C Descrição do instrumento Módulo FRONT 3400-011 Painel de operação Protos Hardware: 1.1, Software: 9.0 Número de série: 08150815 Módulo FRONT BASE I II I Voltar Opções	**Versão de hardware e software do instrumento** Mostram as informações sobre todos os módulos instalados: Tipo e função de cada módulo, número de série, versão de hardware e software e opções do instrumento. Selecione os diferentes módulos (FRONT, BASE, slots 1-3) com as teclas de seta.
	7.00 pH 22.7 °C Descrição do instrumento Módulo PID 3400-121 Controlador, contatos Hardware: 1, Software: 1.1 Número de série: 471101147 Módulo FRONT BASE I II III Voltar Opções	**Versão de software do módulo** Módulo PID 3400-121, Versão de hardware e software, Número de série – aqui instalado no slot 3.

Conceito Modular

Unidade básica, módulos de medição, funções adicionais

O Protos 3400(X) é um sistema modular expansível para análise de processo.
A unidade básica (módulos FRONT e BASE) tem 3 slots onde pode ser instalada qualquer combinação de módulos de medição e comunicação. A capacidade do software pode ser expandida com funções adicionais (opções). As funções adicionais precisam ser pedidas separadamente. Para que a função possa ser usada, é preciso introduzir um determinado número (TAN) específico para o instrumento.

Sistema Modular de Análise de Processo Protos 3400(X)



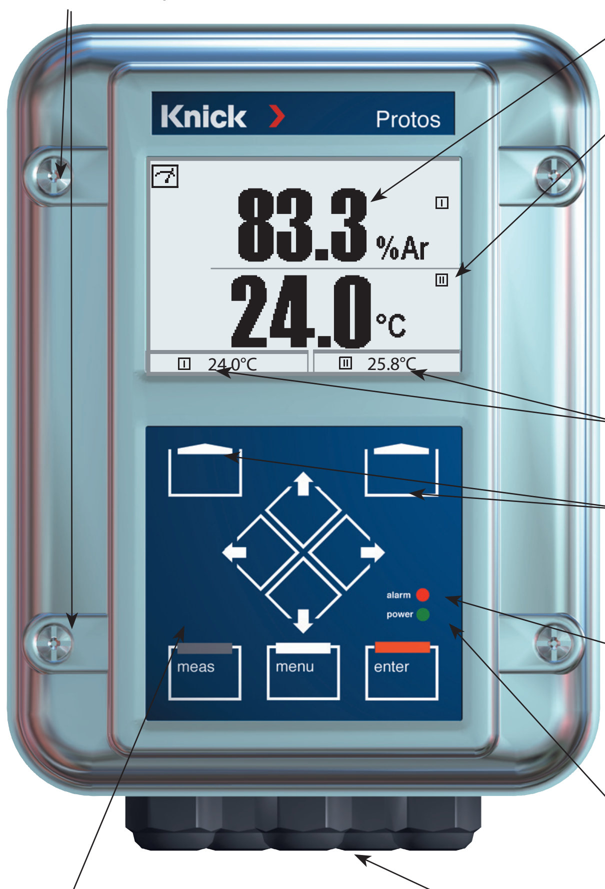
Documentação
A unidade básica é fornecida com um CD-ROM que contém toda a documentação necessária.
As informações mais recentes bem como os manuais de instruções de versões anteriores são encontrados no site: **www.knick.de**.

Breve Descrição

Breve descrição: Módulo FRONT

4 parafusos
para abrir o analisador
(**Atenção!** A gaxeta entre os módulos FRONT e BASE deve estar limpa e assentada corretamente!)

Display gráfico LCD transflectivo
(240 x 160 pixels)
iluminação de fundo, alta resolução e alto contraste.



Display de medições

Interface com o usuário
com menus em textos simples conforme as recomendações NAMUR.
Os textos dos menus podem ser mudados para: alemão, inglês, francês, italiano, sueco, português ou espanhol.
Menus com lógica intuitiva, baseados no padrão Windows.

Displays secundários

2 teclas programáveis
com funções que dependem do contexto.

LED vermelho
sinaliza falha (aceso) ou aviso para manutenção/checagem de função (piscando) conforme NE44.

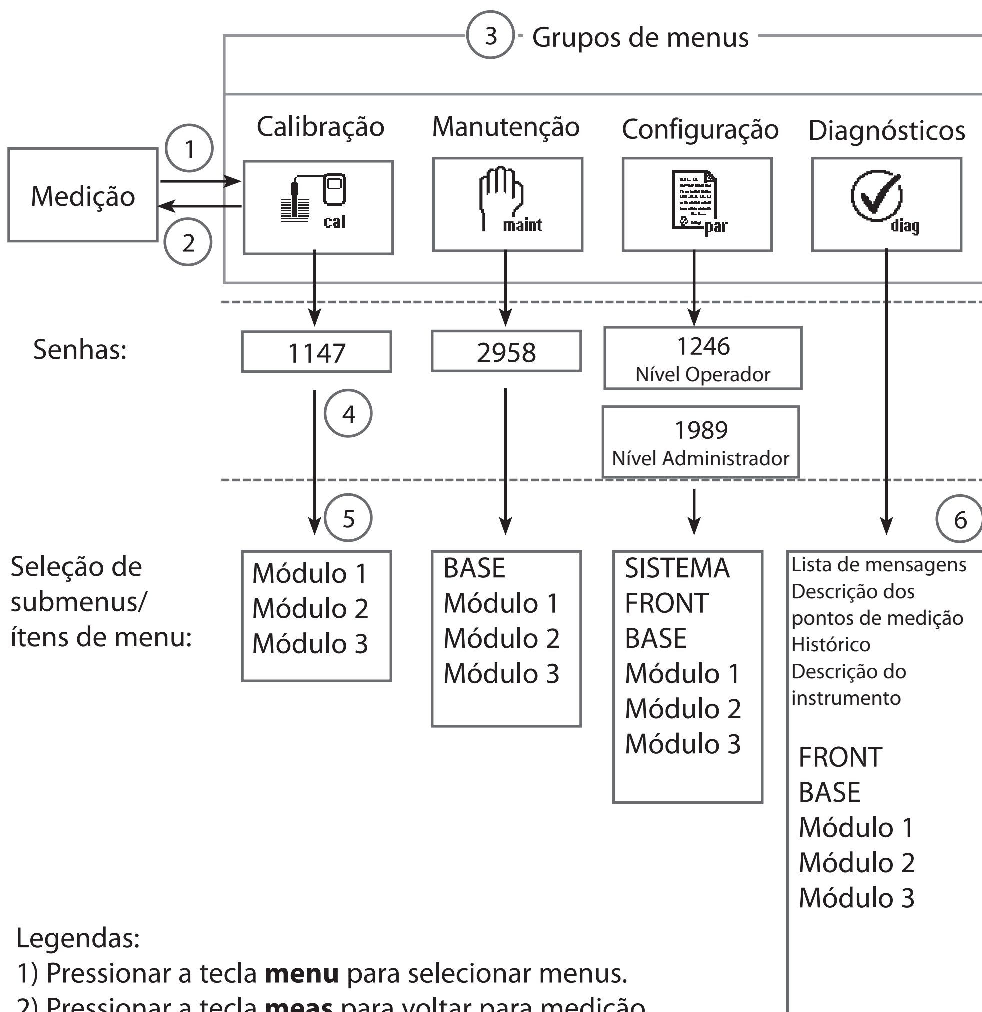
LED verde
Instrumento ligado

Painel de controle
3 teclas de função
(menu, meas, enter)
e 4 teclas de seta para seleção de menus e introdução de dados

5 prensa-cabos autosselantes
M20 x 1.5
para entrada dos fios de alimentação e sinais

Breve Descrição: Estrutura de Menus

Funções básicas: Calibração, Manutenção, Configuração, Diagnósticos



Legendas:
1) Pressionar a tecla **menu** para selecionar menus.
2) Pressionar a tecla **meas** para voltar para medição.
3) Os menus/submenus são selecionados c/ as teclas de seta.
4) Pressionar **enter** para confirmar, entrar com a senha.
5) Submenus/itens são exibidos
6) As funções selecionadas no menu Diagnósticos podem ser acessadas via tecla programável mesmo no modo medição.

Breve Descrição: Módulo FRONT

Visualização do interior do instrumento (módulo FRONT)

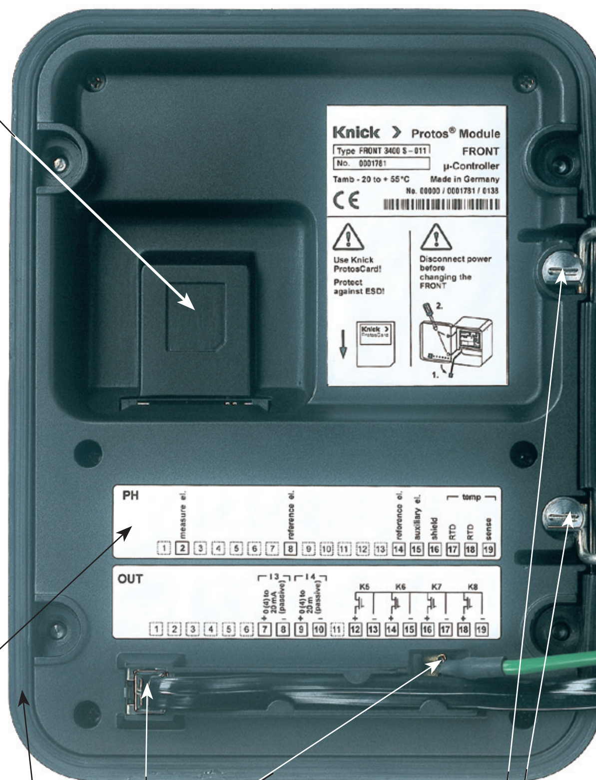
Slot para cartão SmartMedia

- Registro de dados
- O cartão SmartMedia expande a capacidade de registro de medições para > 50 000 registros.

- Troca de parâmetros
  5 conjuntos de parâmetros podem ser armazenados no cartão SmartMedia, Dois dos quais podem ser carregados simultaneamente no analisador e serem alternados por controle remoto. Os conjuntos de parâmetros podem ser transmitidos de um analisador para outro.

- Expansão de funções
  Isto é possível com módulos de software adicionais, que são liberados para operação mediante a introdução de números (TAN).

- Atualização de software



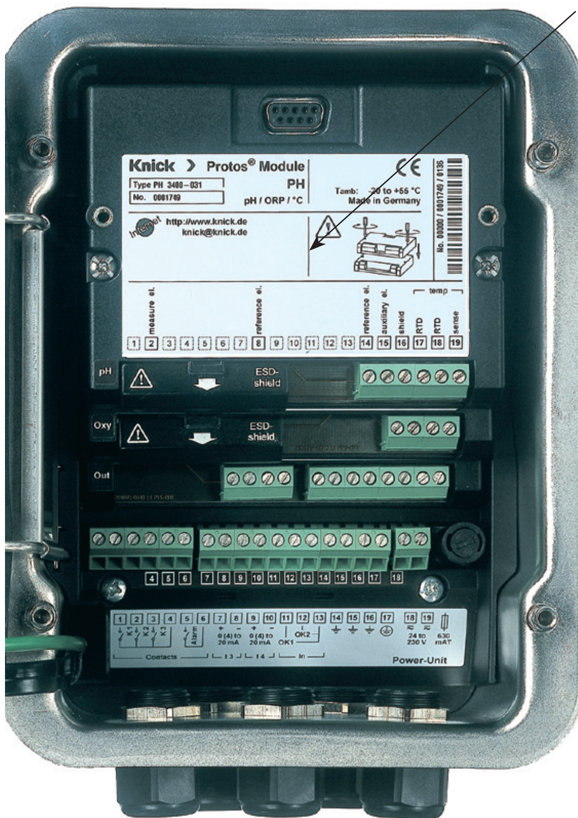
Etiquetas de terminais de módulos "ocultos"
Cada módulo vem com uma etiqueta adesiva mostrando as conexões dos terminais. Essa etiqueta deve ser afixada no lado interno do frontal (como mostrado). Com isso pode-ver as conexões dos terminais mesmo que outros módulos estejam inseridos.

Troca do módulo FRONT
Desligue o cabo de alimentação e o fio-terra. Para separar o módulo FRONT do módulo BASE, gire os parafusos 90°.

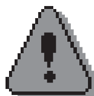
Vedação circundante
Garante a proteção IP65 e permite desinfecção/limpeza por pulverização.
Atenção! Mantenha o instrumento sempre limpo!

Breve Descrição: Módulo BASE

Visualização do interior do instrumento (módulo BASE, 3 módulos de função instalados)



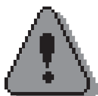
Módulos instalados
Identificação do módulo: Plug & Play.
Até 3 módulos podem ser combinados como desejado. São disponíveis vários módulos de entrada e comunicação.



Aviso
Somente um módulo pode ser conectado com um módulo FIU 3400(X)-140/141.

Módulo BASE
2 saídas de corrente (configuração livre de variável de processo) e 4 relês,
2 entradas digitais.
Unidade de alimentação de amplo alcance VariPower, de 20 a 265 Vca/Vcc, para todas as redes elétricas do mundo.

Unidades de alimentação, Versão Ex:
100 a 230 Vca ou 24 Vca/Vcc



Perigo!
Não toque o compartimento de terminais, pode haver tensões perigosas nos contatos!

Aviso importante sobre cartão SmartMedia
O cartão SmartMedia pode ser inserido ou trocado com a alimentação ligada. Antes de remover um cartão de memória, ele precisa ser “fechado” no menu de manutenção. Ao fechar o instrumento, veja se a vedação está limpa e corretamente posicionada.

Etiquetas de identificação do Módulo PID 3400(X)-121

Etiqueta de identificação do módulo PID 3400-121

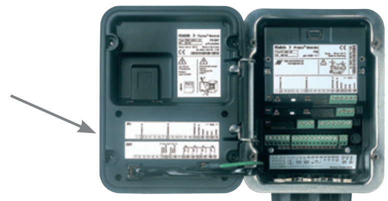
Knick > Protos® Module
Type PID 3400-121
No.
PID
controller
CE
Tamb: -20 to +55 °C
Made in Germany
00000
59802/0000000
Internet
http://www.knick.de
knick@knick.de
┌ IV 1 ┐ ┌ IV 2 ┐
0 (4) to 20 mA (passive)
0 (4) to 20 mA (passive)
DC, max. 30 V/100 mA
KV1 KV2 K9 K10
+ – + – + – + – + – + –
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Etiqueta de identificação do módulo PID 3400-121

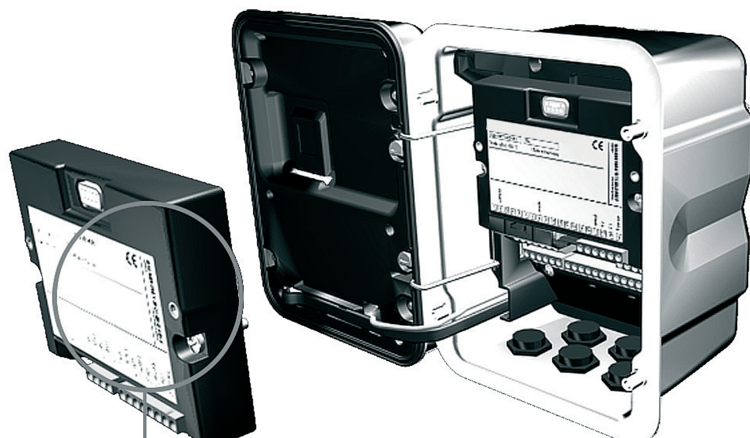
Knick > Protos® Module
Type PID 3400X-121
No.
PID
controller
FM APPROVED
CE
Tamb: -20 to +50 °C
Made in Germany
00000
66591/0000000/0650
KEMA 03 ATEX 2530 Electr. data see type examination certificate
II 2 G Ex ib IIC T4 T 70 °C D-14163 Berlin CE0044
IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4 Entity, T_a = 50 °C
CLASS I, ZONE 1, AEx ib [ia], GRP IIC, T4 control dwg. 201.003-170
NI, Cl I, DIV 2, GRP A, B, C, D with IS circuits extending into DIV 1
AIS, Cl I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC T4
NI, Cl I, Zone 2, Ex na [ia] IIC control dwg. 201.003-180
┌ IV 1 ┐ ┌ IV 2 ┐
0 (4) to 20 mA (passive)
0 (4) to 20 mA (passive)
DC, max. 30 V/100 mA
KV1 KV2 K9 K10
+ – + – + – + – + – + –
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Afixação da etiqueta

A etiqueta de identificação pode ser afixada no lado interno da porta para facilitar os trabalhos de manutenção e reparos.



Instalação do Módulo



Os terminais de todos os módulos podem ser acessados com facilidade devido ao posicionamento escalonado dos parafusos e barras de terminais.

Veja se os prensa-cabos estão posicionados corretamente para evitar infiltração de umidade.

1. Desligue o instrumento.
2. Abra o instrumento (solte os 4 parafusos do frontal).
3. Encaixe o módulo no slot (conector D-SUB)
4. Fixe o módulo com os parafusos.
5. Conecte os fios de sinais.
6. Feche o instrumento, fixe o frontal com os parafusos.
7. Ligue o instrumento.
8. Configure os parâmetros.

Exemplos de Fiação

Saídas digitais e analógicas de controle

Atenção!

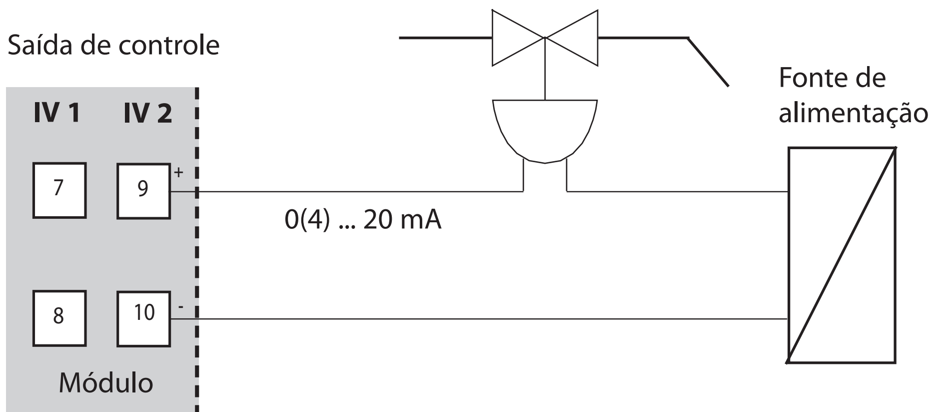
O módulo PID 3400X-121 é para uso em locais potencialmente explosivos que exijam equipamentos do Grupo II, categoria de instrumento 2(1), gás/poeira.

Antes das operações iniciais, é preciso confirmar se o instrumento pode realmente ser conectado a outros equipamentos.

Veja as respectivas especificações no "EC-Type-Examination Certificate".

Exemplo de fiação 1

Saídas analógicas de controle IV 1, IV 2 (passivas, requer alimentação externa)



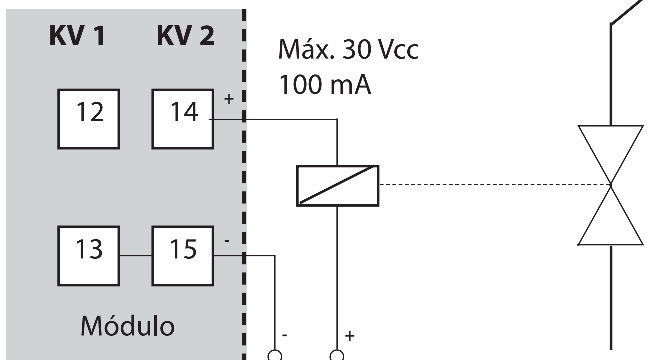
Exemplos de Fiação

Relês

Exemplo de fiação 2

Saídas digitais de controle KV 1, KV 2 (relês eletrônicos)

Relê

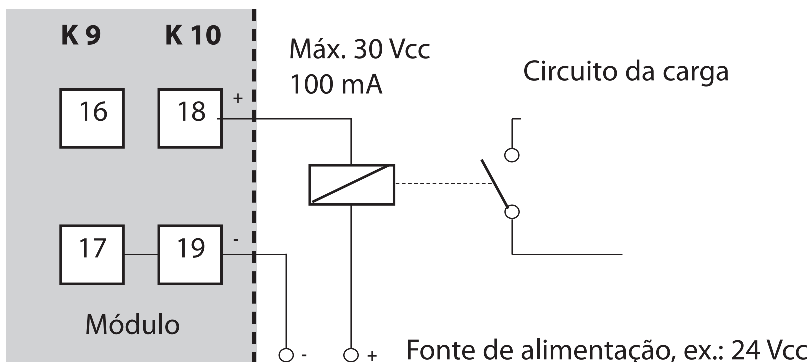


Fonte de alimentação, ex.: 24 Vcc

Exemplo de fiação 3

Relês eletrônicos K 9, K 10

Relê de limite



Controlador PID

Breve Introdução

O controle PID precisa de uma malha fechada. A malha de controle é constituída de componentes que precisam estar permanentemente em operação. A variável de processo a ser controlada (variável controlada) é medida continuamente e comparada com o valor desejado (setpoint ou valor de regime). A meta é manter a variável controlada no setpoint.

As variáveis controladas (ex.: pressão, temperatura, pH, concentração, etc.) são medidas por sensores apropriados que fornecem valores medidos para comparação com o setpoint. Os intervalos de comparação podem ser selecionados como desejado. Os desvios ativam um procedimento de controle com a finalidade de recolocar a variável controlada no setpoint dentro de um tempo predeterminado.

Essa comparação e o cálculo para a mudança necessária da variável controlada são feitas pelo controlador.

Os controladores são classificados de acordo com sua característica, o tempo de resposta e o modo de operação.

- Característica
  Há uma distinção entre controladores contínuos (lineares) e descontínuos (não-lineares).
-
- Resposta dinâmica:
  Uma mudança na variável controlada modifica a variável manipulada na saída do controlador.

Há diversos critérios de classificação de controladores lineares, todavia dá-se uma importância especial a sua resposta dinâmica.
A seguir é feita uma descrição dos componentes de ação dinâmica e suas combinações típicas.

Controlador P (Parâmetro: Ganho do Controlador)

O componente "ação proporcional" de um controlador P transforma o desvio de controle (erro da variável) numa saída proporcional (variável manipulada) do controlador. A faixa da variável manipulada é limitada, portanto a faixa usável do sinal de entrada (faixa de controle) do controlador também é limitada.

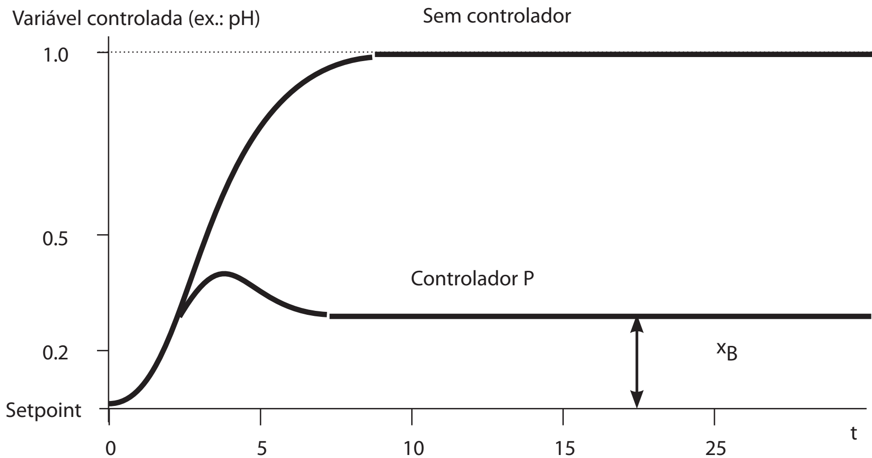


Gráfico do controlador P
Após um curto tempo de estabilização, um desvio X_B permanece na saída.
O valor desejado não é obtido.

Controlador I (Parâmetro: Tempo de Integral)
O componente "ação integral" age na taxa de mudança da variável manipulada, isto é, ele faz um cálculo de integral sobre o erro.
Cada valor da variável controlada é atribuído a uma determinada taxa de mudança da variável manipulada.

Controlador PI
Esses controladores combinam a ação proporcional com a ação integral.
Comparados com os controladores P, que apenas estabelecem uma relação proporcional entre a variável controlada e a variável manipulada, aqui é feita também uma integração sobre o tempo.
Primeiro o valor da variável manipulada é calculado proporcionalmente ao erro, e então a ação integral é aplicada.

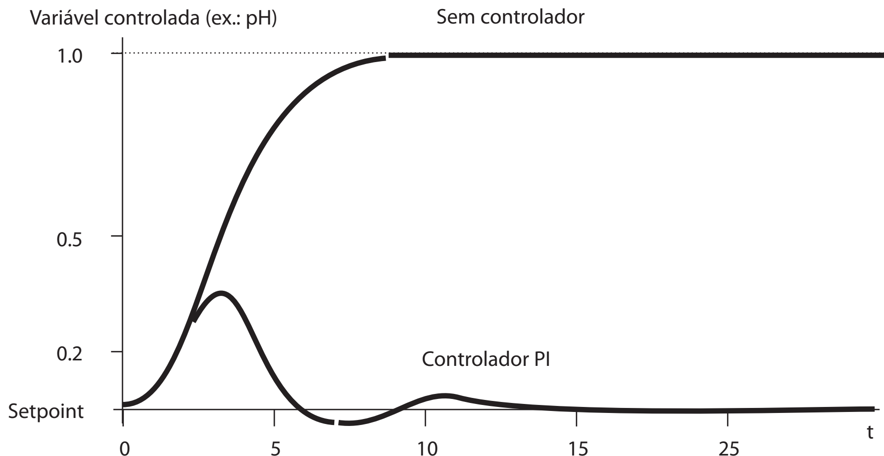


Gráfico do controlador PI
Resposta de controle em reação a um distúrbio.
O valor desejado é obtido após várias oscilações.

Controlador PID

Breve Introdução

Controle D (Parâmetro: Derivativo)
Usar apenas a ação derivativa é completamente inapropriado, pois ela só reage a mudanças no erro, isto é, erros constantes permanecem despercebidos. .

Controlador PD
Este controlador adiciona a mudança proporcional do sinal de entrada e a taxa de mudança da variável controlada à variável manipulada resultante.

Controlador PID
Este controlador aplica os 3 componentes (P, I e D) dos controladores lineares.
A variável manipulada do sistema de controle PID é a soma das variáveis de saída de um sistema de controle PID.

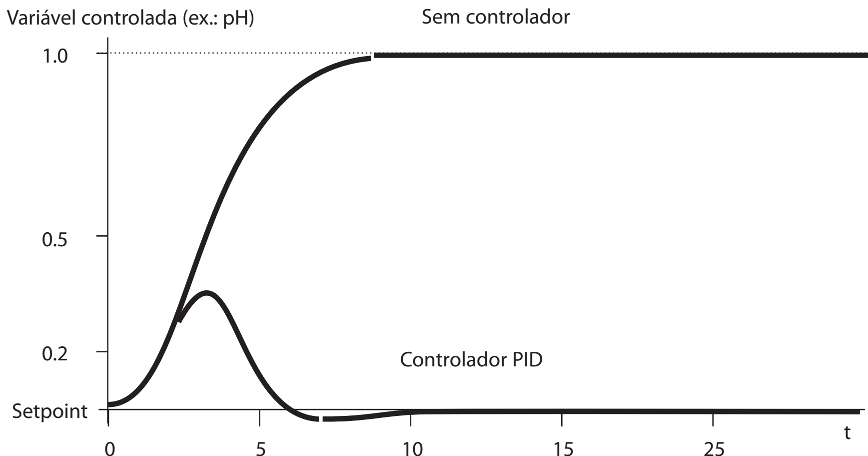


Gráfico do controlador PID
Resposta de controle em reação a um distúrbio.
O valor desejado é obtido após um pico na variável controlada.

Controlador PID

Breve Introdução

O pico máximo na variável manipulada do controlador PID é bem menor que no controlador PD. Devido à sua ação integral, a saída não fica deslocada (offset). As ações P, I e D de um controlador PID resultam num controlador clássico, aplicável universalmente, graças à rápida reação do componente P, à capacidade regulatória do componente I e o efeito atenuador do componente D.

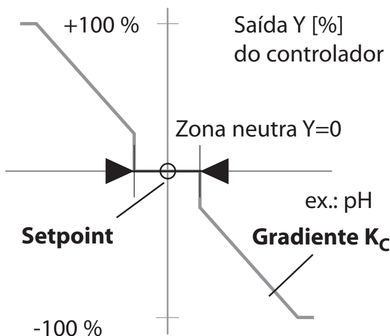
Aplicações típicas

Controlador P
Aplicação em sistemas de controle integradores (ex.: tanque fechado, processos de bateladas).

Controlador PI
Aplicação em sistemas de controle não integradores (ex.: drenos).

Controlador PID
A ação derivativa adicional compensa os picos de medição.

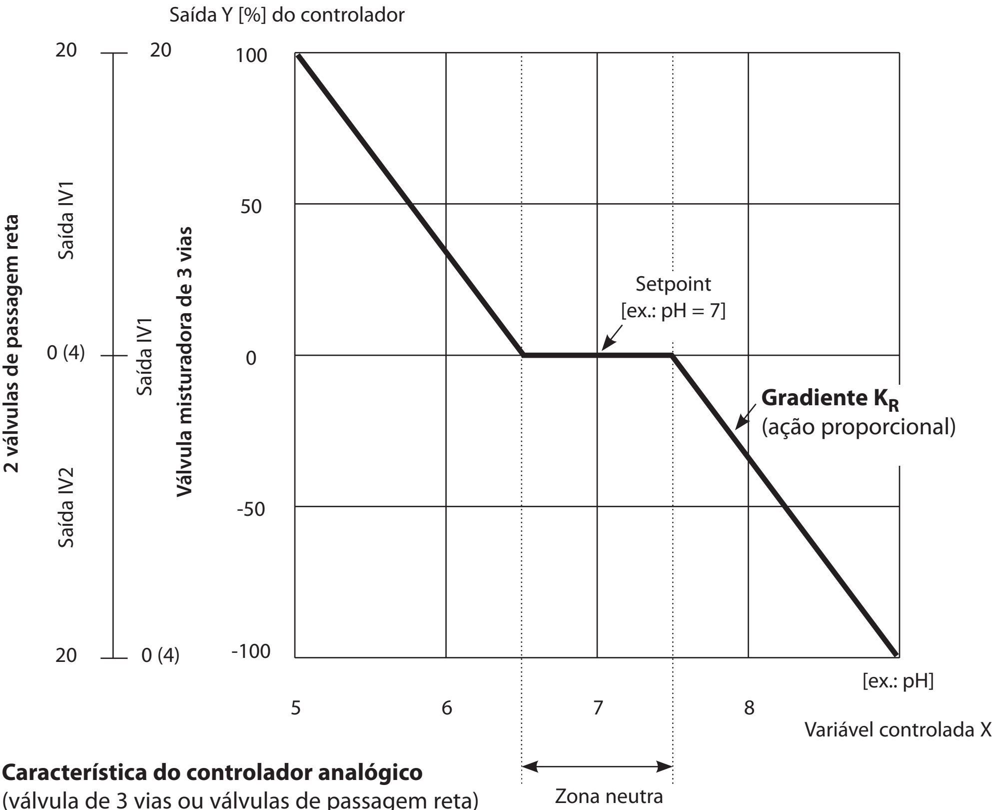
Característica do controlador



Controlador Analógico IV1/IV2

Pode-se definir as seguintes características do controlador:

- Os valores são ajustados em direção ao setpoint.
- Na zona neutra (simétrica ao setpoint) não há ação de controle.
- Parâmetros do controlador: Ganho, integral e derivativo do controlador.
- Alarme do tempo de dosagem: determina por quanto tempo a saída do controlador pode ficar com valor máximo até que um alarme seja gerado. Isso permite identificar o problema: uma válvula com defeito ou um erro no processo.
- Comportamento durante HOLD (configurável):
  Saída constante do controlador (último valor usado)
  Saída do controlador = 0 (controlador desligado)

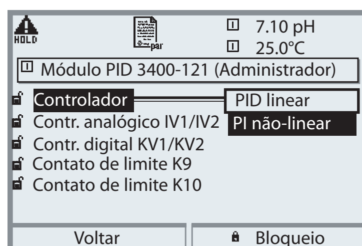


Característica do controlador analógico
(válvula de 3 vias ou válvulas de passagem reta)

Controlador PID Não-linear

Controlador Analógico IV1/IV2

Controlador PI com Vértices (Controlador Analógico IV1/IV2)
Para controle de processos de neutralização de pH, um controlador não-linear (controlador com vértices) frequentemente dá melhores resultados pois a curva de controle pode ser melhor adaptada para uma curva de titulação.
O módulo de controle PID 3400(X)-121 executa uma controle PI não-linear adicional. A seleção é feita no menu inicial. Com controlador "PI não-linear", pode-se especificar um vértice para cada seção de controle usando as coordenadas X/Y.



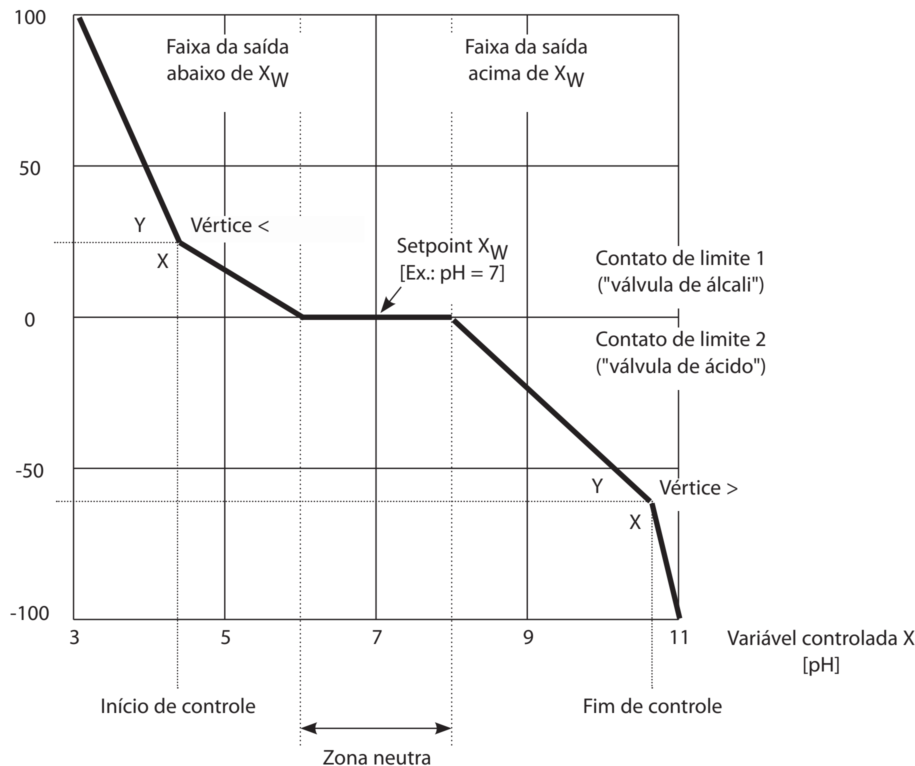
O controlador PI não-linear com vértices é selecionado no menu

Configuração / Módulo PID 3400-121
Os seguintes parâmetros podem ser configurados:

- Tipo de controlador
- Variável controlada
- Setpoint
- Zona neutra
- < Início de controle
- < Vértice X
- < Vértice Y
- > Fim de controle
- > Vértice X
- > Vértice Y
- (I) Tempo de integral
- Alarme de dosagem após
- Comportamento durante HOLD
- Saída IV1/IV2

Característica do Controlador PI Não-linear

Controlador Analógico IV1/IV2

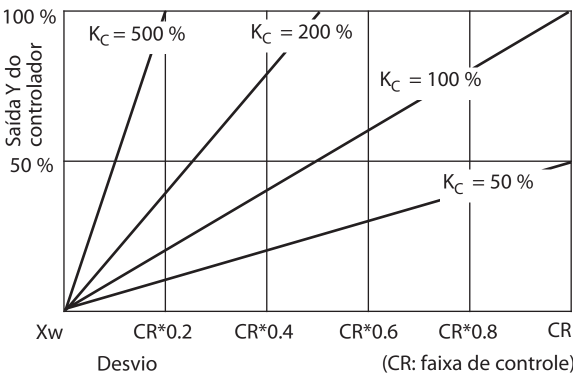


Características do controlador PI com vértices

Controlador PID

Controlador Analógico IV1/IV2

Ação Proporcional (Gradiente K_C [%])

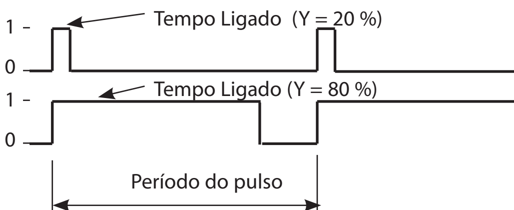


Variável	Faixa de controle (CR)
pH	5
ORP	500 mV
$\%O_2$	50 %
%Air	50 %
mg/l	5 mg/l
S/cm	5 mS/cm
°C	50 K
%vol	50 %
ppm	5000 (oxigênio em gases)

Controlador Tipo Comprimento de Pulsos

O controlador tipo comprimento de pulsos é usado para operar uma válvula como atuador. Ele fecha o contato por um tempo que depende da saída do controlador (Y). O período é constante. Um tempo Ligado mínimo de 0,5 é mantido mesmo quando a saída do controlador assume o valor correspondente.

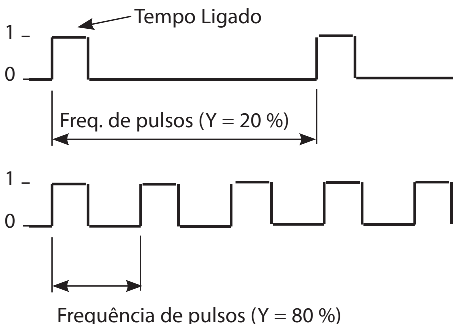
Sinal de saída (contato de comutação) do controlador tipo comprimento de pulsos



Controlador Tipo Frequência de Pulsos

O controlador tipo frequência de pulsos é usado para operar um atuador controlado por frequência (bomba dosadora). Ele varia a frequência com a qual os contatos são fechados. Pode-se definir a frequência de pulsos máxima (pulsos/minuto). Depende do atuador. O tempo Ligado do contato é constante.
Ele é calculado automaticamente com base na frequência de pulsos máxima definida pelo usuário.

Sinal de saída (relê) do controlador tipo frequência de pulsos



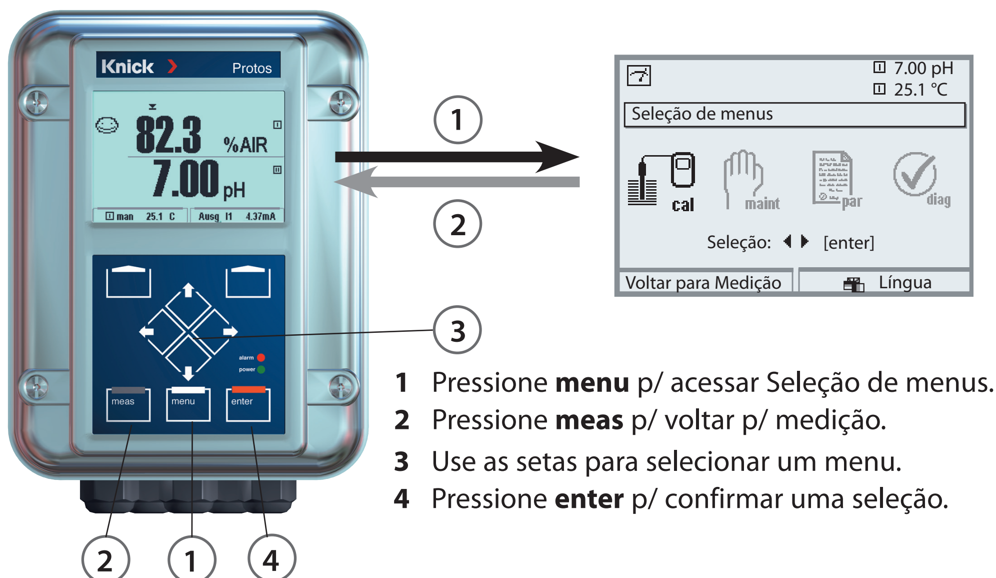
Controlador PID e Relês de Limite

Variáveis definidas pelo usuário

Módulo de medição (variável medida)	Controlador	Valor-limite
PH (depende do modelo)	pH, ORP, °C	pH, ORP, °C, rH
COND	S/cm, °C	S/cm, % em peso, °C, g/kg, Ω*cm
CONDI	S/cm, °C	S/cm, % em peso, °C, g/kg, Ω*cm
OXY	%Ar, $\%O_2$, °C, mg/l %vol	%Ar, $\%O_2$, mbar, nA, °C, mg/l Pressão parcial (mbares) %vol (medição de O_2 gases) ppm (gás)
Blocos de cálculo		Variáveis de processo como configuradas

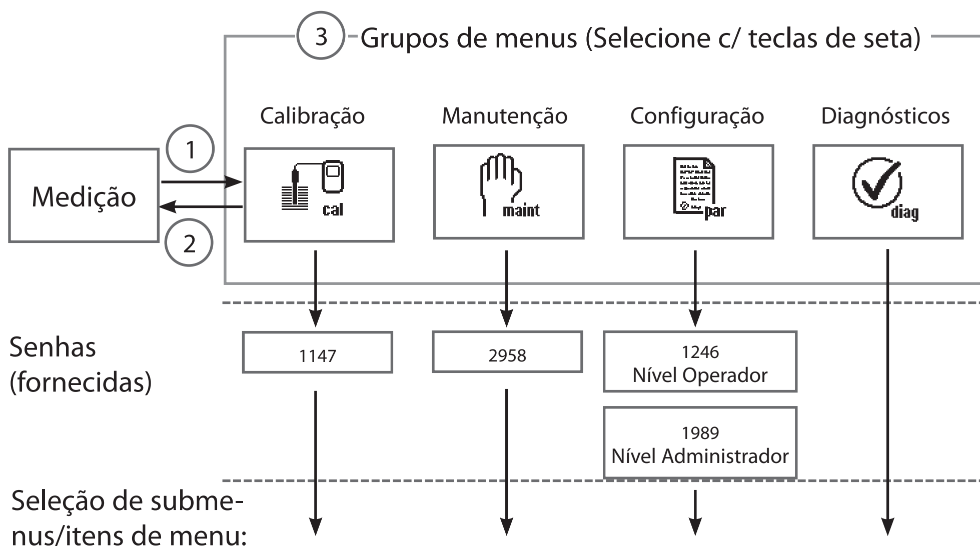
Seleção de Menus

Após ser ligado, o analisador executa uma rotina de testes internos e detecta automaticamente o número e o tipo dos módulos instalados.
Em seguida o analisador entra no modo medição.



1 Pressione **menu** p/ acessar Seleção de menus.
2 Pressione **meas** p/ voltar p/ medição.
3 Use as setas para selecionar um menu.
4 Pressione **enter** p/ confirmar uma seleção.

Estrutura de Menus



Introdução/Gravação de Senha

Para introduzir uma senha
Selecione a posição com as teclas de seta esquerda/direita, então edite o número com as teclas de seta para cima/baixo.
Quando todos os números estiverem corretos, confirme com **enter**.

Para mudar uma senha

- Abra a Seleção de menus (**menu**)
- Selecione o menu Configuração.
- Selecione "Nível administrador" e introduza a senha.
- Selecione "Controle do sistema: Introdução da senha".

Menu	Display	Controle do sistema: Introdução de senha
par	7.00 pH 25.6 °C Introdução de senha (Administrador) Com a perda da senha adm, o acesso ao sistema fica bloqueado! Fechar	**Mudando uma senha (Menu "Introdução da senha")** Com este menu aberto, o analisador mostra uma mens. de aviso (Fig.) Senhas (gravadas na fábrica): Calibração 1147 Manutenção 2958 Nível Operador 1246 Nível Administrador 1989 **Se perder/esquecer a senha** para o nível Administrador, o acesso ao sistema será bloqueado! Neste caso consulte a Assistência Técnica!
	7.00 pH 25.6 °C Introdução da senha (Administrador) cal Calibração Lig Deslig Mudar a senha 1147 maint Manutenção Lig Deslig opl Nível operador Lig Deslig Voltar Informação	**Para mudar uma senha** Selecione "Lig" com as teclas de seta e confirme com **enter**. Selecione a posição com as teclas de seta **esquerda/direita** e então edite o número com as teclas de **seta para cima/baixo**. Quando todos os números tiverem sido mudados, confirme com **enter**.

Configuração do Display de Medição

Selecionar: Configuração / Módulo FRONT / Display de medição

Ao pressionar **meas** (1), o analisador sai de qualquer função e entra no modo medição.
Todas as variáveis de processo provenientes dos módulos podem ser exibidas.
A tabela na página seguinte mostra como configurar o display de medição.



Display de medição
Display típico 2 pontos de medição de pH

Displays secundários
Valores adicionais, e também a hora e a data, podem ser exibidos de acordo com os módulos instalados.

Teclas programáveis
No modo medição, as teclas programáveis permitem selecionar valores para os displays secundários ou controlar funções (configuradas pelo usuário).

Menu	Display	Configuração do display de medição
	7.00 pH 25.6 °C Seleção de menus cal maint par diag Seleção: ◀ ▶ [enter] Voltar para Medição | Língua	**Configurar o display de medição** Pressione a tecla **menu**. Selecione "Configuração" com as teclas de seta e confirme com **enter**. Selecione: "Nível administrador". (Senha fornecida 1989)
par	HOLD par 7.00 pH 25.6 °C Configuração (Administrador) Controle do sistema Módulo FRONT 3400-011 Módulo BASE 3400-021 Módulo PH 3400-032 Módulo PH 3400-032 Módulo OXY 3400-065 Voltar	Configuração: Selecione "Módulo FRONT".
	HOLD par 7.00 pH 25.6 °C Módulo FRONT 3400-011 (Administrador) Idioma ▼ Português Display de medição Registrador de medição Voltar	Módulo FRONT: Selecione "Display de medição".
	HOLD par 7.00 pH +65° C Display de medição (Administrador) Display principal — 1 valor principal / 2 valores principais 1° valor principal 2° valor principal Ângulo de visão Cancelar | OK	Display de medição: Defina quantos valores serão exibidos no display principal (1 ou 2).
	HOLD par 7.00 pH 25.6 °C Display de medição (Administrador) Display principal 1° valor principal 2° valor principal Ângulo de visão %Ar / %O_2 / °C / mg/l / ppm / mbar / pH valores Cancelar | K	Selecione a(s) variável(eis) de processo a serem exibidas e confirme c/ **enter**. Pressione **meas** volta para medição.

Configuração: Níveis de Operação

Nível Visualização, Nível Operador, Nível Administrador
Nota: Modo HOLD (Configuração: Módulo BASE)

Menu	Display	Nível Visualização, Nível Operador, Nível Administrador
par	11.03 pH 25.6 °C Seleção de menus cal maint par diag Seleção: ◀ ▶ [enter] Voltar para Medição | Língua	**Abrir o menu Configuração.** No modo medição: Pressione a tecla **menu**. Selecione o menu de configuração com as teclas de seta e confirme com **enter**.
	11.03 pH 25.6 °C Configuração Nível visualização (todos os dados) vis Nível operador (dados oper.) ope Nível admin. (todos os dados) adm Voltar	**Nível Administrador** Acesso a todas as funções, também à gravação de senhas. Desbloqueio ou bloqueio de uma função para acesso no nível Operador.
	HOLD par 11.03 pH 25.6 °C Módulo FRONT (Administrador) Idioma ▼ Português Display de medição Registrador de medição Registrador KI Voltar | Desbloqueio	As funções que podem ser bloqueadas para o nível Operador são marcadas com o símbolo de "bloqueio". As funções são desbloqueadas ou bloqueadas com a tecla programável.
	HOLD par 11.03 pH 25.6 °C Módulo FRONT Idioma ▼ Português Display de medição Registrador de medição Registrador KI Voltar	**Nível Operador** Acesso a todas as funções que foram desbloqueadas no nível Administrador. As funções bloqueadas são exibidas em cinza e não podem ser editadas (Fig.). **Nível Visualização** Exibição de toda a configuração. Não é possível editar!

Configuração: Bloqueio de Função

Nível Administrador: Bloquear/desbloquear funções para o nível Operador
Nota: Modo HOLD (Configuração: Módulo BASE)

Menu	Display	Nível Administrador: Bloqueio/desbloqueio de funções
par	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Configuração (Administrador) Controle do sistema Módulo FRONT 3400-011 Módulo BASE 3400-021 Módulo PH 3400-032 Módulo PH 3400-032 Módulo CONDI 3400-051 Voltar	**Exemplo:** Bloqueio de acesso aos ajustes de calibração no nível Operador **Abra o menu Configuração** Selecione "Nível administrador". Entre com a senha (1989). Selecione, por exemplo, "Módulo pH" com as teclas de seta, Pressione **enter** para confirmar.
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Módulo PH 3400-032 (Administrador) Filtro de entrada Dados do sensor Vals. predef. de cal. CT fluido de medição Valor de ORP/rH Função delta Voltar | Bloqueio	Selecione "Vals. predef. de cal." (Valores predefinidos de calibração) com as teclas de seta. Bloqueie com a tecla programável "Bloqueio".
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Módulo PH 3400-032 (Administrador) Filtro de entrada Dados do sensor Vals. predef. de cal. CT fluido de medição Valor de ORP/rH Função delta Voltar | Desbloqueio	Agora a linha "Vals. predef. de cal." está marcada com o ícone de bloqueio. Esta função não pode mais ser acessada no nível Operador. A função da tecla programável muda para "Desbloqueio".
par	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Módulo PH 3400-032 Filtro de entrada Dados do sensor Vals. predef. de cal. CT fluido de medição Valor de ORP/rH Função delta Voltar	**Abra o menu Configuração** Selecione "<u>Nível operador</u>". (senha 1246). Selecione "Módulo pH". Agora a função bloqueada é exibida em cinza e marcada com o ícone de bloqueio.

Ativação da Configuração

Menu	Display	Configuração
par	11.03 pH 25.0°C Seleção de menus cal maint par diag Seleção: ◀ ▶ [enter] Voltar para Medição · Língua	**Abrir Configuração** No modo medição: Pressione a tecla **menu**. Selecione o menu de configuração com as teclas de seta e confirme com **enter**. (Senha fornecida: 1989)
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Configuração (Administrador) Controle do sistema Módulo FRONT 3400-011 Módulo BASE 3400-021 Módulo CONDI 3400-051 Módulo PH 3400-032 Módulo PH 3400-032 Voltar	Selecione o módulo e pressione **enter** para confirmar. (Como exemplo, na Figura está selecionado o módulo pH.)
	HOLD par 11.03 pH 25.0°C Módulo PH 3400-032 (Administrador) Filtro de entrada Dados do sensor Vals. predef. cal. CT fluido de medição Valor de ORP/rH Função delta Voltar · Bloqueio	Selecione o parâmetro com as teclas de seta e confirme com **enter**.

Durante a configuração o instrumento permanece no modo HOLD:
As saídas de corrente e os relês comportam-se como configurados (Módulo BASE).

Documentação de Parâmetros

É preciso documentar todos os parâmetros configurados para que se tenha um alto nível de segurança do instrumento e do sistema. Para isso há um arquivo Excel (no CD-ROM fornecido com o instrumento básico e também no site www.knick.de) para anotar o parâmetros.

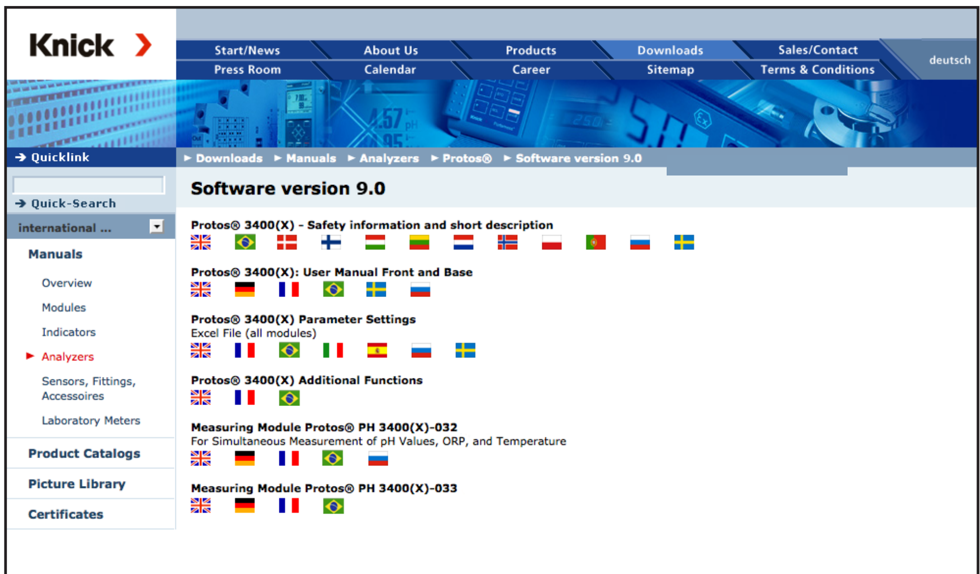


Fig.: Área de download do site **www.knick.de**

O arquivo Excel tem uma planilha para cada módulo com colunas para os seguintes parâmetros: Configuração de fábrica, conjunto de parâmetros A, conjunto de parâmetros B.
Introduza seus parâmetros como conjunto A ou B.
Os campos em cinza na coluna "conjunto de parâmetros B" não podem ser modificados pois contêm valores específicos do sensor que não podem ser mudados por comutação dos conjuntos. Aí são válidos os parâmetros listados no conjunto de parâmetros A.

Documentação de Parâmetros

	A	B	C	D	E	F
1						
2	1.	**Point of measuremer**				**Access via menu:**
3		**Protos 3400**				
4	1.1.	Configured by / date:				
5						
6						
7	2.	**Device description**	**Hardware**	**Software**	**Serial number**	Diagnostics / Device description
8	2.1.	Operating panel 3400-011:				Diagnostics / Device description / Front
9	2.2.	3400-021 BASE module:				Diagnostics / Device description / BASE
10	2.3.	Module slot [I] :				Diagnostics / Device description / I
11	2.4.	Module slot [II] :				Diagnostics / Device description / II
12	2.5.	Module slot [III] :				Diagnostics / Device description / III
13						
14						
15		**FRONT Module**				
16	3.	**FRONT module settings**	**Factory setting**	**Parameter set A**	**Parameter set B**	
17	3.1.	Language:	English			Parameter setting (Administrator) / Module FRONT ...
18						
19	3.1.1	Measurement display:				
20		Main display	2 primary values			Parameter setting (Administrator) / Module FRONT ... / Measurement display
21		1st primary value (module/value):	depending on module			
22		2nd primary value (module/value):	depending on module			
23		Display format (pH)	xx.xx pH			
24		Viewing angle	Middle			
25						
26	3.3.	Secondary display				Setting via softkeys if selected in Function Control Matrix
27		Display value, left	-			
28		Display value, right	-			
29						
30	3.4	Measurement recorder:	*Option SW3400-103*			Parameter setting (Administrator) / Module FRONT ... / Measurement recorder
31		Time base (t / pixel)	1 min			
32		Zoom function (10x)	Off			
33		Min/Max display	On			
34	3.4.1	Channel 1: Process variable	depending on module			
35		Start	0.00			
36		End	14.00			
37	3.4.2	Channel 2: Process variable	depending on module			
38		Start	-50.0			
39		End	150.0			
40						
41	3.5	KI recorder:	*Option SW3400-001*			Parameter setting (Administrator) / Module FRONT ... / KI recorder

Protos 3400 / Protos 3400 Options / Protos 3400 Tables / PH 3400-032 / PH 3400-033 / PH 3400-035 / FIU_PH 3400-03

Bereit

Na janela de edição do Excel, selecione a planilha do módulo cuja configuração deseja documentar. Configure os parâmetros no respectivo módulo e introduza os valores selecionados nos campos correspondentes da planilha.

Atenção!

Display	Durante a configuração o modo HOLD fica ativo
	HOLD. O contato NAMUR "HOLD" (checagem de funções) está ativo (configuração de fábrica: Módulo BASE, Contato K2, contato normalmente aberto). A resposta da saída de corrente é configurável: • Medição instantânea: O valor medido no momento aparece na saída de corrente • Último valor medido: O último valor medido é mantido na saída de corrente • Fixada em 22 mA: A saída de corrente fica em 22 mA

Software ProgaLog 3000 (Opção) para Configuração e Documentação

O software Protos 3000(X) é usado para facilitar a configuração do sistema de análise de processo Protos 3400(X). A interface do usuário pode ser mudada para qualquer um dos seguintes idiomas: inglês, alemão, francês, espanhol, italiano ou sueco. O software vem num CD-ROM e funciona em plataforma Windows® XP / Vista ou 2000. É necessário um leitor de cartão SmartMedia para transferir os arquivos de configuração entre um computador e o Protos 3400.

Configuração com o ProgaLog 3000
Insira o cartão SmartMedia formatado como "memory card" no analisador.
Primeiro os dados de configuração são gravados no cartão SmartMedia.
Esses dados podem então ser lidos e editados pelo software ProgaLog 3000.

1. Salvar os dados de configuração no Protos 3400(X)
Configuração/Controle do sistema/Copiar configuração.
Usando "Salvar", a configuração completa do instrumento (exceto senhas) é gravada no cartão de memória.

2. Fechar e remover o cartão SmartMedia
Selecione ""Manutenção / Fechar cartão de memória" e em seguida remova o cartão.

3. Ler o cartão SmartMedia com "ProgaLog 3000"

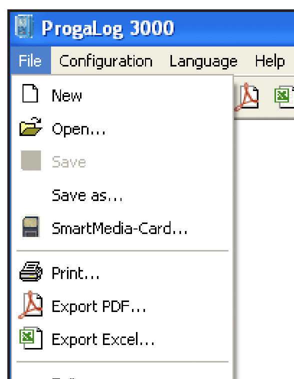


Fig.: Menu do ProgaLog 3000: File

Abra o menu "File / SmartMediaCard" no programa do ProgaLog 3000 para ler os dados de configuração armazenados no cartão.
Agora todos os parâmetros poderão ser editados no computador.
Salve no cartão SmartMedia o arquivo de configuração editado. Em seguida insira o cartão SmartMedia no analisador Protos 3400(X).

4. Editar os dados de configuração com o ProgaLog 3000

Após os dados de configuração serem carregados, o programa mostra os módulos instalados com todos os parâmetros de configuração disponíveis:

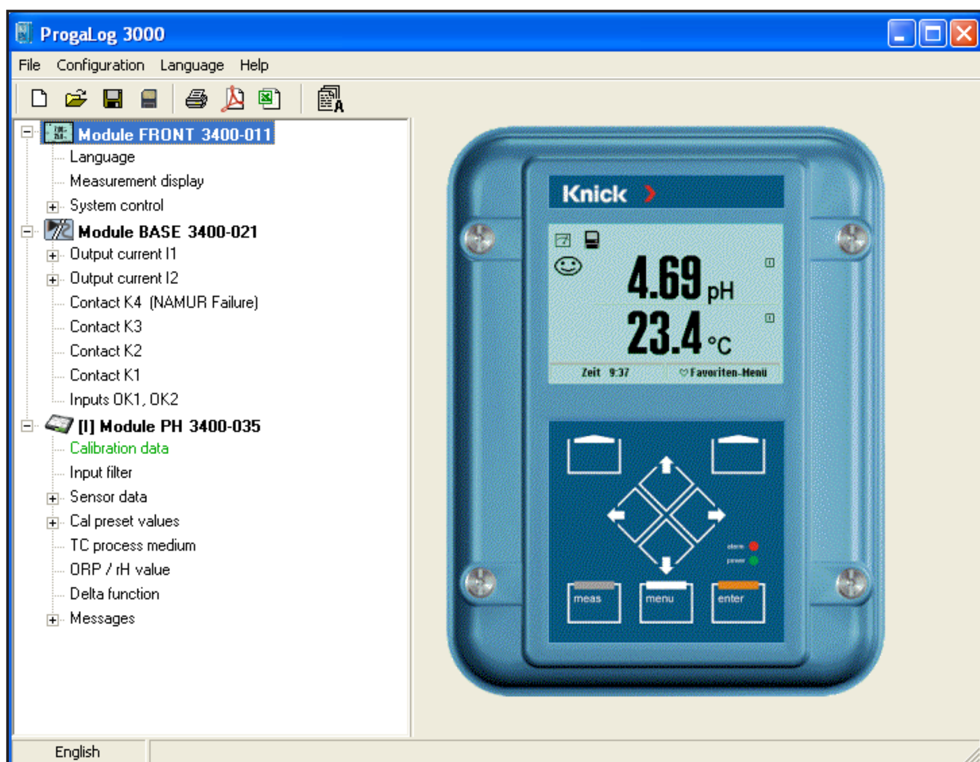
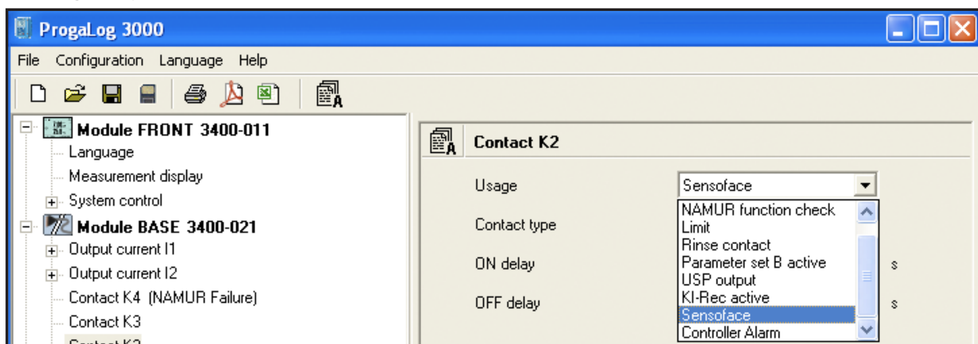


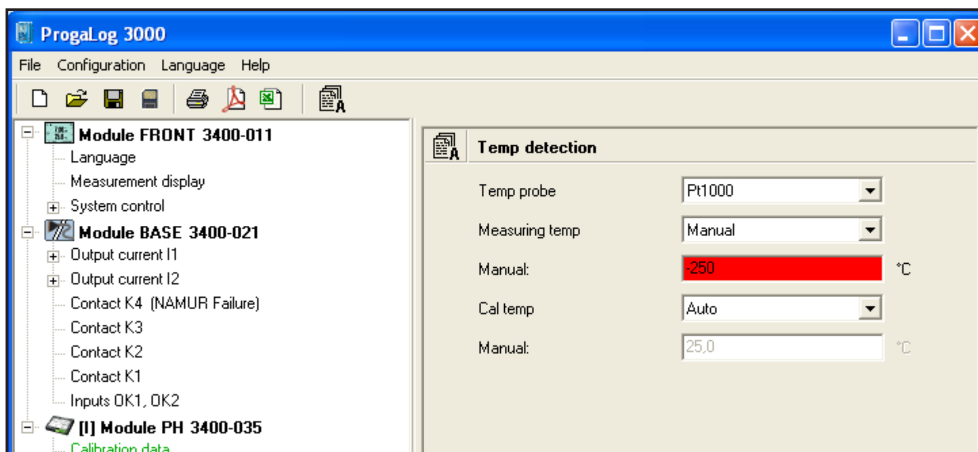
Fig.: Dados do ProgaLog 3000

Os parâmetros são mostrados de acordo com a estrutura modular do instrumento. Todos os parâmetros de configuração, exceto “Sensor data details” (Dados detalhados do sensor), que são determinados pelos sensores digitais, podem ser editados no computador.
Após terminar a configuração, salve os dados no cartão SmartMedia.

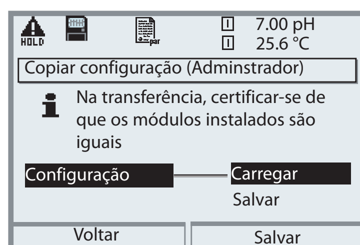
Configuração de parâmetros, p. ex., uso de relês:



Os erros de introdução são indicados por uma tarja vermelha:



5. Salvamento de dados de configuração no cartão SmartMedia

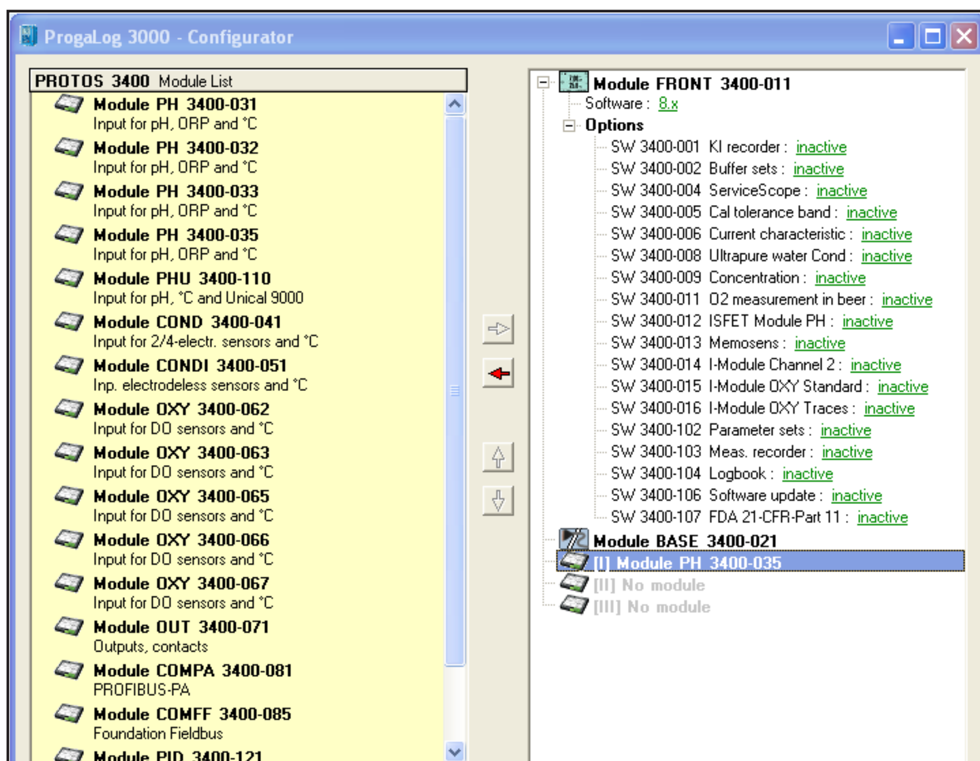


6. Carregamento de dados de configuração no Protos 3400(X)

Configuração / Controle do sistema / Copiar configuração.
Selecione “Configuração – Carregar” para gravar a configuração completa do instrumento (exceto as senhas) no Protos 3400(X).

Software ProgaLog 3000
para Configuração e Documentação

Configuração usando o "ProgaLog 3000"
No menu “Configurator” do computador pode-se pré-configurar um sistema de análise de processo completo do Protos 3400(X) com até 3 módulos.



1. Selecione a configuração dentre os componentes do sistema modular oferecidos no campo à esquerda.
2. Clique na seta direita (-->) para adicionar os componentes ou na seta esquerda (<--) para remover componentes.
3. Agora configure os parâmetros para os componentes selecionados.
4. Salve a configuração.
   Pode-se salvar a configuração num cartão de memória pré-formatado no Protos 3400(X) e transferi-la para analisadores com módulos idênticos.

Configuração do Módulo

Abrir o menu Configuração
Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Configuração
par	7.10 pH 25.0°C Seleção de menus cal maint par diag Seleção: ◄ ► [enter] Voltar para Medição | Língua	**Abrir o menu Configuração** No modo medição: Pressione a tecla **menu**. Selecione o menu de configuração com as teclas de seta e confirme com **enter**. (Senha 1989) (Para mudar a senha: “Configuração/Controle do sistema/Introdução de senha”).
	HOLD	**HOLD** Durante a configuração o analisador fica no modo HOLD. As saídas de corrente e os relês comportam-se como configurados.
	HOLD par 7.10 pH 25.0°C Configuração (Administrador) Controle do sistema Módulo FRONT 3400-011 Módulo BASE 3400-021 Módulo PID 3400-121 Módulo PH 3400-035 Módulo CONDI 3400-051 Voltar	Selecione “Módulo PID 3400-121". Pressione **enter** para confirmar.
	HOLD par 7.10 pH 25.0°C Módulo PID 3400-121 (Administrador) Controlador — PID linear / PI não-linear Contr. analógico IV1/IV2 Contr. digital KV1/KV2 Contato de limite K9 Contato de limite K10 Voltar | Bloqueio	Selecione com as teclas de seta e pressione **enter** para confirmar.

Configuração

Configuração de fábrica (default) e opções de seleção

Nota: modo HOLD ativo

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Controlador: PID, linear		
Controlador analógico IV1/IV2		
• Tipo de controlador	Desl.	Desligado, válvula dosadora de 3 vias, válvula de passagem reta
• Variável controlada	(Módulo)	Depende dos módulos instalados, Exemplo: S/cm, °C, %Ar, $\%O_2$, mg/l, pH, ORP, ...
• Setpoint	7.0	Configuração de fábrica: Controle de pH
• Zona neutra	0.0	Configuração de fábrica: Controle de pH
• Ganho do controlador (P)	100%	
• Tempo de integral (I)	0000 s	0000 = Desl.
• Tempo de derivativo (D)	0000 s	0000 = Desl.
• Alarme de dosagem após	0000 s	0000 = Desl.
• Comportamento em HOLD	Y=const	Y=0%, Y=const
• Saída IV1/IV2	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
Controlador: PI, não-linear		
Controlador analógico IV1/IV2		
• Tipo de controlador	Desl.	Desligado, válvula dosadora de 3 vias, válvula de passagem reta
• Variável controlada	(Módulo)	Depende dos módulos instalados, Exemplo: S/cm, °C, %Ar, $\%O_2$, mg/l, pH, ORP, ...
• Setpoint	7.0	
• Zona neutra	0.0	
• < Início de controle	2	
• < Vértice X	4	
• < Vértice Y	020.0 %	
• > Fim de controle	12	
• > Vértice X	11	
• > Vértice Y	045.0 %	
• Tempo de integral (I)	0000 s	
• Alarme de dosagem após	0000 s	
• Comportamento em HOLD	Y=const	Y=0%, Y=const
• Saída IV1/IV2	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Configuração

Configuração de fábrica (default) e opções de seleção
Nota: modo HOLD ativo

Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Controlador digital KV1/KV2		
• Tipo de controlador	Desl.	Desligado, válvula dosadora de 3 vias, válvula de passagem reta
• Variável controlada	(Módulo)	Depende dos módulos instalados, Exemplo: S/cm, °C, %Ar, %O_2, mg/l, pH, ORP, ...
• Setpoint	7.0	Configuração de fábrica: Controle de pH
• Zona neutra	0.0	Configuração de fábrica: Controle de pH
• Ganho do controlador (P)	100%	
• Tempo de integral (I)	0000 s	0000 = Desl.
• Tempo de derivativo (D)	0000 s	0000 = Desl.
• Alarme de dosagem após	0000 s	0000 = Desl.
• Comportamento em HOLD	Y=const	Y=0%, Y=const
• Período do pulso	0010 s	Introdução de valor
• Frequência máxima de pulsos	120 pulsos/min	1 ... 180 pulsos/min
Contatos de limite K9/K10		Os contatos de limite podem ser definidos separadamente.
• Variável	(Módulo)	Depende dos módulos instalados,
• Valor-limite	0.0	Exemplo: S/cm, °C, %Ar, %O_2, mg/l, pH, ORP, ...
• Histerese	0.1	Introdução de valor
• Direção efetiva	Min	Mínimo, Máximo
• Tipo de contato	NA	Normalm. aberto (NA), normalm. fechado (NF)
• Atraso para ligar	0000 s	Introdução de valor
• Atraso para desligar	0000 s	Introdução de valor

Manutenção

Controlador analógico / Controlador digital
Nota: Modo HOLD ativo

Menu	Display	Manutenção
maint	7.10 pH 22.3 °C Seleção de menus cal maint par diag Seleção: ◀ ▶ [enter] Voltar para Medição | Língua	**Abrir o menu Manutenção** No modo medição: Pressione a tecla **menu**. Selecione Manutenção com as teclas de seta e confirme com **enter**. Selecione então o Módulo PID.
	HOLD maint 7.10 pH 22.3 °C Controlador analógico IV1/IV2 Válvula misturadora de 3 vias Saída IV1: -100...+100% Carga Saída de contr. manual -048.8% Voltar	**Controlador analógico IV1/IV2** O controlador analógico é configurado na Configuração dos parâmetros. Os valores de fábrica são mostrados no display. Para teste, a saída do controlador pode ser definida manualmente.
	HOLD maint 7.10 pH 22.3 °C Controlador digital KV1/KV2 Contato KV1: 0...+100% Contato KV2: -100...0% Saída de contr. manual -048.8% Voltar	**Controlador digital KV1/KV2** Os contatos KV1/KV2 são configurados na Configuração dos parâmetros. Para teste, a saída do controlador pode ser definida manualmente.

Funções de Diagnóstico

Selecionar o menu Diagnósticos

Menu	Display	Função
diag	0.020 µS/cm 22.3 °C Seleção de menus cal maint par diag Seleção: ◀ ▶ [enter] Voltar para Medição / Língua	**Abrir o menu Diagnósticos** No modo medição: Pressione a tecla **menu**. Selecione Diagnósticos com as teclas de seta e confirme com **enter**. Selecione "Módulo PID".
	diag 0.020 µS/cm 22.3 °C Módulo PID 3400-121 Diagnóstico do módulo Status da saída Voltar / Definir favorito	O menu de diagnósticos mostra todas as funções de diagnóstico disponíveis. Funções configuradas como Favoritas podem ser acessadas diretamente no modo medição (veja unidade básica no manual).
	diag 0.020 µS/cm 22.3 °C Status da saída Carga de corrente I3 ✓ OK Carga de corrente I4 Falha Valores-limite K5 K6 K7 K8 Voltar	Funções de diagnóstico disponíveis: • Diagnóstico do módulo • Teste funcional de componentes internos. • Status da saída (Fig.) • Status dos sinais de saída

Funções de Diagnóstico

Informações gerais de status do sistema de medição
Selecionar “Diagnósticos / Lista de mensagens”

Menu	Display	Funções de diagnóstico
	7.00 pH 25.6°C Seleção de menus cal maint par diag Seleção: ◀ ▶ [enter] Voltar para Medição · Língua	**Abrir o menu Diagnósticos** No modo medição: Pressione a tecla **menu**. Selecione Diagnósticos com as teclas de seta e confirme com **enter**.
diag	diag 7.00 pH 23.7 °C Diagnósticos Lista de mensagens Descrição do ponto de medição ♡ Histórico ♡ Descrição do instrumento Módulo FRONT Módulo BASE Voltar · ♡ Definir favorito	O menu Diagnósticos mostra todas as funções de diagnóstico disponíveis. As funções configuradas como Favoritas podem ser acessadas diretamente no modo medição.
	diag 7.00 pH 25.6°C Linta de mensagens 8 mens. D062 III Aviso Sensocheck P018 I Aviso Alarme temp. Hi P030 I Aviso Faixa de zero D013 III Saturação %Ar Alarme Hi P210 I Falha sensor ISM errado P092 I Aviso Banda de tolerância Voltar	**Lista de mensagens** Mostra as mensagens de Aviso ou Falha, em texto normal, ativas no momento. **Número de mensagens** Quando há mais de 7 mensagens aparece uma barra de rolagem vertical. Role com as teclas de seta para cima e para baixo. **Identificador de módulo** Indica o módulo que gerou a mensagem. **Identificador de mensagem** Veja descrição na lista de mensagens.

Mensagens

Módulo PID 3400(X)-121

N.°	Mensagens do módulo PID	Tipo de mensagem
R008	Processamento da medição (valores de fábrica)	FALHA
R009	Falha do módulo (Soma de prova da memória flash)	FALHA
R014	Tempo de dosagem do controlador analógico, Alarme de alta-alta	FALHA
R019	Tempo de dosagem do controlador digital, Alarme de alta-alta	FALHA
R073	Erro de carga da corrente IV1	FALHA
R078	Erro de carga da corrente IV2	FALHA
R200	Parâmetros de controle	AVISO
R254	Reinicialização do módulo	Texto

Especificações

Especificações do Protos PID 3400-121

Saídas analógicas de controle IV1, IV2	0/4... 20 mA, passivas (sem potencial)
Tensão de alimentação	3 ... 30 V, $I_{máx}$ = 100 mA
Monitoração de carga	Mensagem de erro em excesso de carga
Erro de medição**	< 0,25 % do valor da corrente + 0,05 mA
Aplicação	Atuação de válvulas analógicas de controle • IV1: ativa abaixo do setpoint (válvulas de passagem direta) • IV2: ativa acima do setpoint (válvulas de passagem direta)

Saídas digitais de controle KV1, KV2	Relês eletrônicos, polarizados, flutuantes conectados entre si e a K9 e K10
Queda de tensão	< 1,2 V
Capacidade de carga	CC: $V_{máx}$ = 30 V, $I_{máx}$ = 100 mA
Aplicação	Atuação de válvulas de passagem direta, bombas dosadoras • KV1: ativa abaixo do setpoint • KV2: ativa acima do setpoint

Controlador de processo PID	Controlador contínuo via saídas de corrente IV1, IV2 e/ou controlador quase-contínuo via contatos KV1, KV2
Variável controlada *	Configurável, dependendo dos módulos de medição instalados (só variáveis primárias: pH, ORP, °C, S/cm, % O_2, % Ar)
Especificação do setpoint *)	Como desejado dentro da faixa
Zona neutra *	Como desejado dentro da faixa
Ação P *	Ganho do controlador Kp: 0010 ... 9999 %
Ação I *	Tempo de integral Tr: 0000 ... 9999 s (0000 s = sem ação integral)
Ação D *	Tempo de derivativo Td: 0000 ... 9999 s (0000 s = sem ação derivativa)
Controlador compr. de pulsos *	0001 ... 0600 s, min. tempo ativo 0,5 s
Controlador freq. de pulsos *	0001 ... 0180 min^{-1}
Comportamento em HOLD *	Saída Y do controlador = const. ou saída Y do controlador = 0

Especificações

Saída de controle manual	Especificação manual para testar ou partir um processo, chaveamento suave para automático quando ação integral ≠ 0000 s
Período do pulso	0001 s (controlador tipo comprimento de pulsos)
Saída de comutação K9/K10	Relês eletrônicos, polarizados, flutuantes (sem potencial), conectados entre si e a KV1 e KV2
Queda de tensão	< 1,2 V
Capacidade de carga	CC: $V_{máx}$ = 30 V, $I_{máx}$ = 100 mA
Aplicação	Monitoração de limites ou pré-controle (controlador de três pontos), variável de processo, limiar, histerese, contatos tipo NF e NA, atraso para ligar/desligar configurável .

* Configurável pelo usuário

** Conforme IEC 746 Part 1, sob condições nominais de operação.

Especificações

Dados gerais

Proteção contra explosão (somente módulos versão Ex)	ATEX: Veja etiqueta de identificação: KEMA 03 ATEX 2530 II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C FM: NI, Class I, Div 2, GP A, B, C, D T4 with IS circuits extending into Division 1 Class I, Zone 2, AEx nA, Group IIC, T4 Class I, Zone 1, AEx me ib [ia] IIC, T4 CSA: NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D with IS circuits extending into Division 1 AIS, Class I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC, T4 NI, Class I, Zone 2, Ex nA [ia] IIC
EMC	NAMUR NE 21 e EN 61326 VDE 0843 Part 20 /01.98 EN 61326/A1 VDE 0843 Part 20/A1 /05.99
Interferências emitidas	Classe B
Imunidade a interferências	Área industrial
Proteção contra raios	EN 61000-4-5, Classe de instalação 2
Condições nominais de operação	Temperatura ambiente: –20 ... +55 °C (Ex: máx. +50 °C) Umidade relativa: 10 ... 95 % sem condensação
Temperatura de transporte/armazenamento	–20 ... +70 °C
Conector tipo parafuso	Fios sólidos ou múltiplos de até 2,5 mm^2

Resumo de Configuração



7.00 pH
25.6 °C
Seleção de menus
cal maint par diag
Seleção: ◀ ▶ [enter]
Voltar para Medição | Lingua

7.00 pH
25.6 °C
Configuração
Nível visualização (todos os dados) vis
Nível operador (dados oper.) ope
Nível admin. (todos os dados) adm
Voltar

Configuração

Ativar no modo medição: Pressione a tecla **menu**.
Selecione o menu Configuração (par) com as teclas de seta e confirme com **enter**.

Nível Administrador
Acesso a todas as funções, inclusive gravação de senhas. Desbloqueio ou bloqueio de funções para o nível Operador.

Nível Operador
Acesso a todas as funções que foram ativadas no nível Administrador. As funções bloqueadas são exibidas em cinza e não podem ser editadas (Fig.).

Nível Visualização
Somente exibição. Não é possível editar!

Controle do sistema

Cartão de memória (Opção) • Registro no histórico • Registro no registrador • Separador decimal • Cartão cheio • Formatar	O menu só aparece com o cartão SmartMedia inserido. Certifique-se de que seja um cartão de **memória**, não um cartão de **atualização**. Os cartões SmartMedia vendidos no comércio precisam ser formatados no analisador para que possam ser usados como cartão de memória.
Copiar configuração	A configuração completa de um analisador pode ser gravada no cartão SmartMedia. Isso permite transferir todos os parâmetros de um instrumento para outros com módulos instalados idênticos (exceção: opções e senhas).
Conjuntos de parâmetros • Carregar • Salvar	Dois conjuntos de parâmetros (A e B) podem ser usados no analisador. O conjunto de parâmetros ativo no momento é exibido no display. Os conjuntos de parâmetros contêm todos os dados configurados, exceto: Tipo de sensor, Opções, Parâmetros de controle do sistema. Até 5 conjuntos de parâmetros (1, 2, 3, 4, 5) são disponíveis quando um cartão SmartMedia (Opção) é usado.
Matriz de controle de funções • Entrada OK2 • Tecla prog. esquerda • Tecla prog. direita	Selecionar o elemento de controle para as seguintes funções: - Seleção de conjunto de parâmetros - Registrador KI (iniciar/parar) - Menu Favoritos (funções de diagnóstico selecionadas) - Unical (controlador de sensor totalmente automático)
Hora/data	Seleção de formato do display, introdução
Descr. do ponto de medição	Pode ser vista no menu de diagnósticos.
Ativação de opções	È preciso introduzir um número (TAN) para ativar uma opção.
Atualização do software	Atualização do software via SmartMedia (cartão de atualização)
Histórico	Seleção de eventos a serem registrados
Tabela de tampões	Introdução dos tampões adequados para calibração automática
Configuração de fábrica	Recuperação dos parâmetros configurados na fábrica
Gravação de senhas	Edição de senhas

Menu de Configuração



Configuração do display: Módulo FRONT

Idiomas

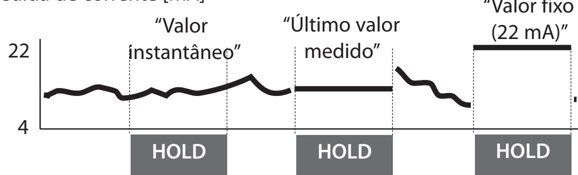
Display de medição • Display principal • Formato do display • Ângulo de visão	Exibição de valores de medição - Seleção de um ou dois valores de medição principais - Casas decimais
Registrador de medição • Base de tempo • Função zoom • Indicação máx./mín.	Opção: 2 canais, seleção de variável de processo, início e fim
Registrador KI	Opção: Veja manual detalhado de opções

Saídas e entradas de sinais, contatos: Módulo BASE

Saída de corrente I1, I2
• Variável
• Curva
• Saída (0/4 - 20 mA)
• Filtro da saída
• Comp. durante mensagens
- HOLD
--- Valor instantâneo
--- Último valor medido
--- 22 mA fixo
--- Mensagem 22 mA

2 saídas de corrente, ajustáveis individualmente

Comportamento durante exibição de mensagens



Contato K4
• Tipo de contato
• Atraso para ligar
• Atraso para desligar

Falha NAMUR

Contatos K3, K2, K1
• Unidade de medição
- Aviso para manutenção
- HOLD (checagem de função)
- Valor-limite (ajustável)
- Contato de lavagem (ajustável)
- Conj. de parâmetros B ativo
- Saída USP
- Registrador KI ativo
- Sensoface
• Controle de alarme (saída de alarme Unical/Uniclean)
• Tipo de contato / Atraso para ligar/desligar

Configuração de fábrica:
K3: Aviso para manutenção, K2: HOLD, K1: Limite

- Valor-limite: - Variável, valor-limite, histerese, direção eficaz, ...
- Contato de lavagem: - Interv. de lavagem, preparo, lavagem, entrada no histórico, ...

Entradas OK1, OK2
• Uso de OK1
- Nível do sinal

Optoacoplador - entradas de sinais
Deslig, HOLD (checagem de funções)
Nível ativo comutável de 10 a 30 V ou < 2 V, resp. Para OK2, veja Controle do sistema/Matriz de controle de funções.

Configuração do Módulo PID 3400(X)-121



Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Controlador: PID, linear		
Controlador analógico IV1/IV2		
• Tipo de controlador	Deslig	Deslig, válvula mistur. 3 vias, válvula pass. direta
• Variável controlada	(Módulo)	Dependendo dos módulos instalados, Exemplos: S/cm, °C, %Ar, $\%O_2$, mg/l, pH, ORP, ...
• Setpoint	7.0	Default: controle de pH
• Zona neutra	0.0	Default: controle de pH
• Ganho do controlador (P)	100%	
• Tempo de integral (I)	0000 s	0000 = Desligado
• Tempo de derivativo (D)	0000 s	0000 = Desligado
• Alarme de dosagem após	0000 s	0000 = Desligado
• Comportamento em HOLD	Y=const	Y=0%, Y=const
• Saída IV1/IV2	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
Controlador: PI, não-linear		
Controlador analógico IV1/IV2		
• Tipo de controlador	Deslig	Deslig, válvula mistur. 3 vias, válvula pass. direta
• Variável controlada	(Módulo)	Dependendo dos módulos instalados, Exemplos: S/cm, °C, %Ar, $\%O_2$, mg/l, pH, ORP, ...
• Setpoint	7.0	
• Zona neutra	0.0	
• < Início de controle	2	
• < Vértice X	4	
• < Vértice Y	020.0 %	
• > Fim de controle	12	
• > Vértice X	11	
• > Vértice Y	045.0 %	
• Tempo de integral (I)	0000 s	
• Alarme de dosagem após	0000 s	
• Comportamento em HOLD	Y=const	Y=0%, Y=const
• Saída IV1/IV2	4 ... 20 mA	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA



Parâmetro	Default	Seleção / Faixa
Controlador digital KV1/KV2		
• Tipo de controlador	Deslig	Desl., válvula mistur. 3 vias, válvula pass. direta
• Variável controlada	(Módulo)	Dependendo dos módulos instalados, Exemplos: S/cm, °C, %Ar, $\%O_2$, mg/l, pH, ORP, ...
• Setpoint	7.0	Default: controle de pH
• Zona neutra	0.0	Default: controle de pH
• Ganho do controlador (P)	100%	
• Tempo de intergral (I)	0000 s	0000 = Off
• Tempo de derivativo (D)	0000 s	0000 = Off
• Alarme de dosagem após	0000 s	0000 = Off
• Comportamento em HOLD	Y=const	Y=0%, Y=const
• Período do pulso	0010 s	Introdução de valor
• Frequência máxima de pulsos	120 pulsos/min	1 ... 180 pulsos/min
Contatos de limite K9/K10		Os contatos de limite podem ser configurados separadamente.
• Variável	(Módulo)	Dependento dos módulos instalados. Exemplos:: S/cm, °C, g/kg, Ωcm, pH, ORP, rH, ..
• Valor-limite	0.0	Introdução de valor
• Histerese	0.1	Introdução de valor
• Direção eficaz	Mín.	Mínimo, Máximo
• Tipo de contato	NA	Normalmente aberto (NA), normal. fechado (NF)
• Atraso para ligar	0000 s	Introdução de valor
• Atraso para desligar	0000 s	Introdução de valor

Menu de Manutenção



Módulo BASE

Sinal de corrente	Corrente de saída ajustável 0 ... 22 mA

Módulo PID 3400(X)-121

Sinal de corrente	Corrente de saída ajustável 0 ... 22 mA
Control. analógico IV1/IV2	A saída pode ser definida manualmente (função teste)
Contr. digital KV1/KV2	A saída pode ser definida manualmente (função teste)

Menu de Diagnósticos



Lista de mensagens	Lista de todas as mensagens de falha e aviso
Descr. do ponto de medição	
Histórico	
Descr. do instrumento	Versão do hardware, n.° de série, (Módulo) Firmware, Opções

Módulo FRONT

Diagnósticos do módulo
Teste do display
Teste do teclado

Módulo BASE

Diagnósticos do módulo
Status das entradas/saídas

Módulo PID 3400(X)-121

Diagnósticos do módulo
Status das entradas/saídas

Índice

Índice

Índice

Índice